



(19)

Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11)

EP 0 8003 141 B1

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:  
31.03.1999 Patentblatt 1999/13

(51) Int Cl. H02B 13/02, H02B 13/035

(21) Anmeldenummer: 96900256.7

(86) Internationale Anmeldenummer:  
PCT/DE96/00015

(22) Anmeldetag: 05.01.1996

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:  
WO 96/21961 (18.07.1996 Gazette 1996/33)

(54) ANORDNUNG VON KUPPLUNGSFELDERN IN GEKAPSELTEN  
MITTELSPANNUNGS-SCHALTANLAGEN

ARRANGEMENT OF COUPLER BAYS IN SEALED MEDIUM VOLTAGE SWITCHING SYSTEMS

GROUPEMENT DE TRAVEES DE COUPLEURS DANS DES SYSTEMES DE COMMUTATION  
ENROBES, DE MOYENNE TENSION

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
DE GB IT

• MAHN, Gildo  
D-63571 Geisenhausen (DE)

(30) Priorität: 13.01.1995 DE 29501081 U

• SCHMITT, Peter  
D-63069 Offenbach (DE)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
29.10.1997 Patentblatt 1997/44

(56) Entgegenhaltungen:  
EP-A-0 002 398 EP-A-1-0 059 255  
EP-A-0 564 057 DE-U-J-29 501 081

(73) Patentinhaber: SIEMENS  
AKTIENGESELLSCHAFT  
80333 München (DE)

• E&I ELEKTROTECHNIK UND MACHINENBAU,  
Bd. 110, Nr. 4, 1993, WIEN, Seiten 211-212,  
XP000359591 KURT HÖLLER ET AL.: "Neue  
Lasttrennschalter in SF6-Technologie"  
• ABB REVIEW, Nr. 4, 1989, ZÜRICH, Seiten 17-24,  
XP000087937 ANDREAS PLESSL: "Type BE SF6  
gas-insulated distribution switchgear"

(72) Erfinder:  
• MÜLLER, Hans-Joachim  
D-61191 Rosbach (DE)  
• POTTH, Rainer  
D-61118 Bad Vilbel (DE)

EP 0 8003 141 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingereicht, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

**Beschreibung**

[0001] Die Erfindung betrifft eine Anordnung von Kupplungsfeldern in gekapselten Mittelspannungs-Schaltanlagen mit gasgefüllten Behältern, in denen Vakumschaltröhren als Leistungsschalter und Trennerkontakte als Dreistellungsschalter ausgeführt angeordnet sind.

[0002] Kupplungsfelder dieser Art können je nach Bedarf als Querkupplungsfeld für Doppel-Sammelschienensysteme oder als Längskupplungsfeld sowohl für Einfach-Sammelschienensysteme als auch für Doppel-Sammelschienensysteme eingesetzt werden. In der Schaltplanendarstellung weisen beide Kupplungsfeldarten weitestgehende Übereinstimmung auf. Unterschiede bestehen im wesentlichen lediglich durch die unterschiedliche Einbindung der Kupplungsfelder in die verschiedenen Sammelschienensysteme.

So sind u. a. aus EP-A-0 564 057 Kupplungsfelder bekannt, bei denen die Dreistellungsschalter mit ihren Längsachsen im gasgefüllten Behälter parallel zur Frontseite derselben angeordnet sind, während sich die Vakumschaltröhren oberhalb der Dreistellungsschalter befinden und zur Frontseite des Behälters im rechten Winkel liegen.

Weiterhin ist in ABB-Review, Nr. 4, 1989, Zürich, Seiten 17 bis 24 auch ein Kupplungsfeld dargestellt, bei dem sich die eine Vakumschaltröhre unter dem Dreistellungsschalter befindet und der Dreistellungsschalter mit seiner Längsachse ebenfalls rechtwinklig zur Frontseite des Behälters angeordnet ist, so daß bei mehreren Polen mehrere Gasräume mit den entsprechenden Dreistellungsschaltern nebeneinander liegen.

[0003] Die der Erfindung zugrundeliegende Aufgabe besteht darin, ein Kupplungsfeld zu definieren, das in konstruktiver Hinsicht kompakt und mit geringem materiellen Aufwand die Anforderungen im Einsatzgebiet der Mittelspannungs-Schaltanlagen erfüllt. Erfindungsgemäß wird dies durch die Merkmale

1.1. die Dreistellungsschalter sind in dem gasgefüllten Behälter mit ihrer Längsachse annähernd rechtwinklig zur Frontseite desselben nebeneinander angeordnet,

1.2. die Vakumschaltröhren sind in dem gasgefüllten Behälter mit ihrer Längsachse annähernd rechtwinklig zur Frontseite desselben nebeneinander und unterhalb der Dreistellungsschalter angeordnet, erreicht.

[0004] Mit den rechtwinklig zur Frontseite des Behälters angeordneten Längsachsen der Dreistellungsschalter, deren Trennerkontakte hintereinander und über den Vakumschaltröhren angeordnet sind, ist ein sehr kompakter Aufbau der Kupplungsfelder erreicht, da sämtliche stromführenden Teile der Kupplungsfelder im gasgefüllten Behälter angeordnet sind. Auch innerhalb der Behälter selbst weisen die Kupplungsfelder ein

minimalen Platzbedarf auf, so daß die e gekapselten Mittelspannungs-Schaltanlagen insgesamt mit einem geringen Materialaufwand herstellbar sind. I.

[0005] Eine vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung sieht die Merkmale

2.1. die Kupplungsfelder sind jeweils als Querkupplungsfeld ausgeführt,

2.2. das Querkupplungsfeld ist mit einem außerhalb des gasgefüllten Behälters über untere Leitungsdurchführungen herausgeführt Leitungsabschnitt zur Aufnahme eines Stromwandlers versehen, vor.

[15] Mit dieser Ausgestaltung des Querkupplungsfeldes ist der Anbau eines Stromwandlers außerhalb des gasgefüllten Behälters möglich, der jederzeit ohne Eingriff in das Innere des Behälters von außen leicht zugänglich ist. Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung sieht das Merkmal

3.1. die Kupplungsfelder sind jeweils als Längskupplungsfeld ausgeführt, vor,

[25] so daß die schaltungstechnische Ausgestaltung für beide Arten der Kupplungsfelder beibehalten ist.

[0006] Die Erfindung wird durch vier Figuren näher erläutert, wobei die Figuren 1 und 2 die Darstellung der jeweiligen Schaltpläne des Längskupplungsfeldes und des Querkupplungsfeldes zeigen, die Figur 3 eine konstruktive Ausgestaltung der Mittelspannungs-Schaltanlage eines Einfach-Sammelschienensystems mit einem Längskupplungsfeld und die Figur 4 eine konstruktive Ausgestaltung der Mittelspannungs-Schaltanlage eines Doppel-Sammelschienensystems mit einem Querkupplungsfeld darstellt.

[0007] Die Figur 1 zeigt den Schaltplan des Längskupplungsfeldes LKF, das von den Leistungsschalterfeldern LF.. umgeben ist. Das Längskupplungsfeld LKF

[40] bewirkt in seiner Funktion lediglich die Unterbrechung der Sammelschiene SS für nachgeschaltete Leistungsschalterfelder LF., um beispielsweise dort gefahrlos Montagearbeiten ausführen zu können. Wie die Leistungsschalterfelder LF.. enthält auch das Längskupplungsfeld LKF die Trennerkontakte TRK, die die Verbindung zu den einzelnen Abschnitten der Sammelschiene SS herstellen. Die Verbindung zwischen den Trennerkontakten TRK innerhalb des Längskupplungsfeldes LKF wird durch den Vakuumleistungsschalter VL/LS hergestellt.

[50] [0008] Der Figur 2 ist das Querkupplungsfeld QKF zu entnehmen, das ebenfalls über seine Trennerkontakte TRK die Verbindung zu den jeweiligen Abschnitten der Sammelschienen - hier ist ein Doppel-Sammelschienensystem mit den Sammelschienen SS1, SS2 dargestellt - herstellt. Auch das Querkupplungsfeld QKF ist zwischen den einzelnen Leistungsschalterfeldern LF.. angeordnet.

[0009] Die Figur 3 zeigt die konstruktive Ausgestal-

tung der Mittelspannungs-Schaltanlage eines Einfach-Sammelschienensystems mit der Sammelschiene SS, die mit dem Sammelschienenanschußkontakt SAK, dem Trennerkontakt TRK des Dreistellungsschalters DSS und der dazugehörigen Vakumschaltröhre VLS die Durchschaltung zum nächsten Bereich der Sammelschiene SS als Längskupplungsfeld bewirkt. Weiterhin ist ersichtlich, daß die Trennerkontakte - dargestellt ist jeweils nur ein Trennerkontakt TRK - vom Dreistellungsschalter DSS oberhalb der jeweiligen Vakumschaltröhren - bezeichnet ist nur eine Vakumschaltröhre VLS - angeordnet sind. Der Seitenansicht der Mittelspannungs-Schaltanlage ist zu entnehmen, daß die Trennerkontakte innerhalb des Behälters GSB hintereinander angeordnet sind.

[0010] Die Abbildung 4 zeigt die Mittelspannungs-Schaltanlage mit einem Doppel-Schienensystem SS..., deren einzelne Leitungen L..., L'... über nicht bezeichnete Durchführungen in den Behälter GSB hereingeführt sind. Die Schaltungsanordnung selbst stellt ein Querkupplungsfeld dar, in dem in gleicher Weise wie beim Längskupplungsfeld LKF (Figur 3) über den Sammelschienenanschußkontakt SAK, den Trennerkontakt TRK des Dreistellungsschalters DSS über die erste Leitungsdurchführung DF1 mit dem nachfolgenden Leitungsbereich LAS und der nachgeschalteten zweiten Leitungsdurchführung DF2 die Verbindung über die Vakumschaltröhre VLS und dem entsprechenden Trennerkontakt des Dreistellungsschalters und dem entsprechenden Sammelschienenanschußkontakt die elektrische Verbindung zur entsprechenden Leitung L'... hergestellt wird. In dem dargestellten Ausführungsbeispiel ist der Eingang der ersten Sammelschiene des Doppel-Sammelschienensystems mit dem Pfeil an der Durchführung für den Leiter 3 bezeichnet, der ausgangsseitig über die Durchführung zur Leitung L3' und dort zur zweiten Sammelschiene des Doppel-Sammelschienensystems geführt ist.

Mit dem Herausführen des Leitungsbereichs LAS aus dem Behälter GSB ist erreicht, daß der Stromwandler SWD stets von außen her zugänglich ist.

#### Patentansprüche

1. Anordnung von Kupplungsfeldern in gekapselten Mittelspannungs-Schaltanlagen mit gasgefüllten Behältern (GSB), in denen Vakumschaltröhren (VLS) als Leistungsschalter und Trennerkontakte (TRK) als Dreistellungsschalter (DSS) ausgeführt angeordnet sind,  
**gekennzeichnet durch** die Merkmale

- 1.1. die Dreistellungsschalter (DSS) sind in dem gasgefüllten Behälter (GSB) mit ihrer Längsachse annähernd rechtwinklig zur Frontseite desselben nebeneinander angeordnet,
- 1.2. die Vakumschaltröhren (VLS) sind in dem

gasgefüllten Behälter (GSB) ⊥ mit ihrer Längsachse annähernd rechtwinklig zur Frontseite desselben nebeneinander unind unterhalb der Dreistellungsschalter (DSS) angeordnet.

2. Anordnung von Kupplungsfeldern nach Anspruch 1,  
**gekennzeichnet durch** die Merkmale

- 2.1. die Kupplungsfelder sind je jeweils als Querkupplungsfeld (QKF) ausgeführt,
- 2.2. das Querkupplungsfeld (QKF) ist mit einem außerhalb des gasgefüllten Behälters (GSB) über untere Leitungsdurchführungen (DF..) herausgeführten Leitungsbereich (LAS) zur Aufnahme eines Stromwandlers (SWD) versehen.

3. Anordnung von Kupplungsfeldern nach Anspruch 1,  
**gekennzeichnet durch** das Merkmal

- 3.1. die Kupplungsfelder sind je jeweils als Längskupplungsfeld (LFK) ausgeführt.

#### Claims

1. Arrangement of coupler panels i in encapsulated medium-voltage switchgear with gas-filled containers (GSB), in which vacuum interrupters (VLS) are designed as circuit-breakers and isolating contacts (TRK) are designed as three-position disconnectors (DSS), characterised by the features

- 1.1 the three-position disconnectors (DSS) are arranged next to one another in the gas-filled container (GSB) with their longitudinal axis substantially at right angles to the front face thereof,

- 1.2 the vacuum interrupters (VLS) are arranged next to one another in the gas-filled container (GSB) with their longitudinal axis substantially at right angles to the front face thereof and beneath the three-position disconnectors (DSS).

2. Arrangement of coupler panels according to claim 1, characterised by the features

- 2.1 the coupler panels are each designed as a transverse coupler panel (QKKF),

- 2.2 the transverse coupler panel (QKF) is provided with a line portion (LAS) guided outside the gas-filled container (GSB) via lower line bushings (DF..) for holding a current transformer (SWD).

3. Arrangement of coupler panels according to claim 1, characterised by the feature
- 3.1 the coupler panels are each designed as a longitudinal coupler panel (LKF). 5

### Revendications

1. Dispositif de travées de couplage dans des systèmes de commutation blindés à moyenne tension, comprenant des récipients (GBS) remplis de gaz, dans lesquels sont disposés des tubes (VLS) de commutation à vide conçus comme interrupteurs de puissance et des contacts (TRK) de coupure conçus comme commutateurs (DSS) à trois positions, caractérisé par les caractéristiques suivantes :
- 1.1 les commutateurs (DSS) à trois positions sont disposés côté à côté dans le récipient (GBS) rempli de gaz en ayant leur axe longitudinal approximativement perpendiculaire au côté frontal de ce récipient, 20
- 1.2 les tubes (VLS) de commutation à vide sont disposés côté à côté dans le récipient (GBS) rempli de gaz en ayant leur axe longitudinal approximativement perpendiculaire au côté frontal de ce récipient, et en dessous des commutateurs (DSS) à trois positions. 25
- 30
2. Dispositif de travées de couplage suivant la revendication 1, caractérisé par les caractéristiques suivantes :
- 2.1 les travées de couplage sont réalisées chacune sous forme de travée (QKF) de couplage transversale, 35
- 2.2 la travée (QKF) de couplage transversale est équipée d'un tronçon (LAS) de ligne, sorti à l'extérieur du récipient (GBS) rempli de gaz par l'intermédiaire de traversées (DF..) inférieures de ligne, et destiné à recevoir un transformateur (SWD) de courant. 40
3. Dispositif de travées de couplage suivant la revendication 1, caractérisé par la caractéristique suivante :
- 3.1 les travées de couplage sont réalisées chacune sous forme de travée (LKF) de couplage longitudinale. 50

EP 0 803 141 B1

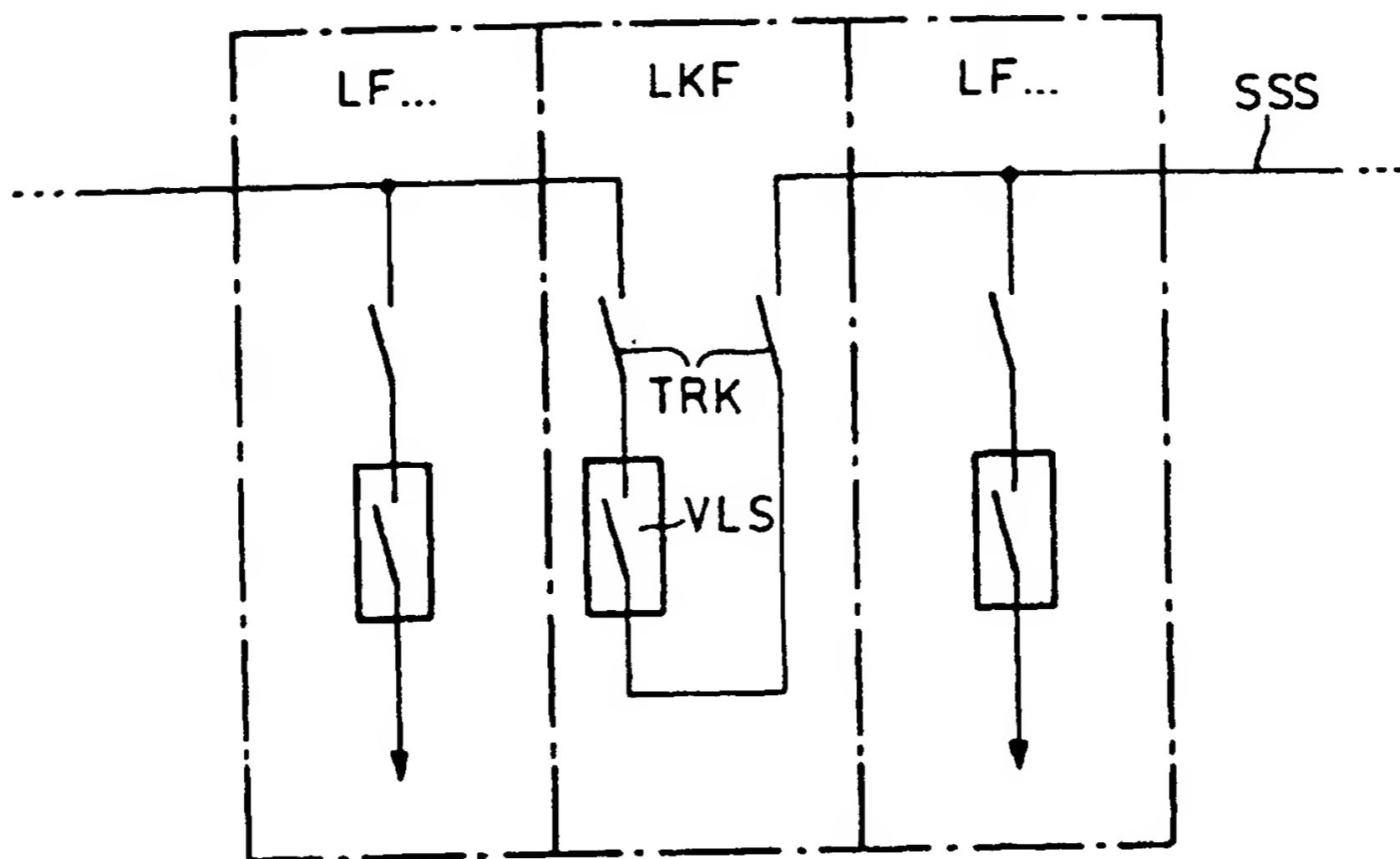


FIG 1

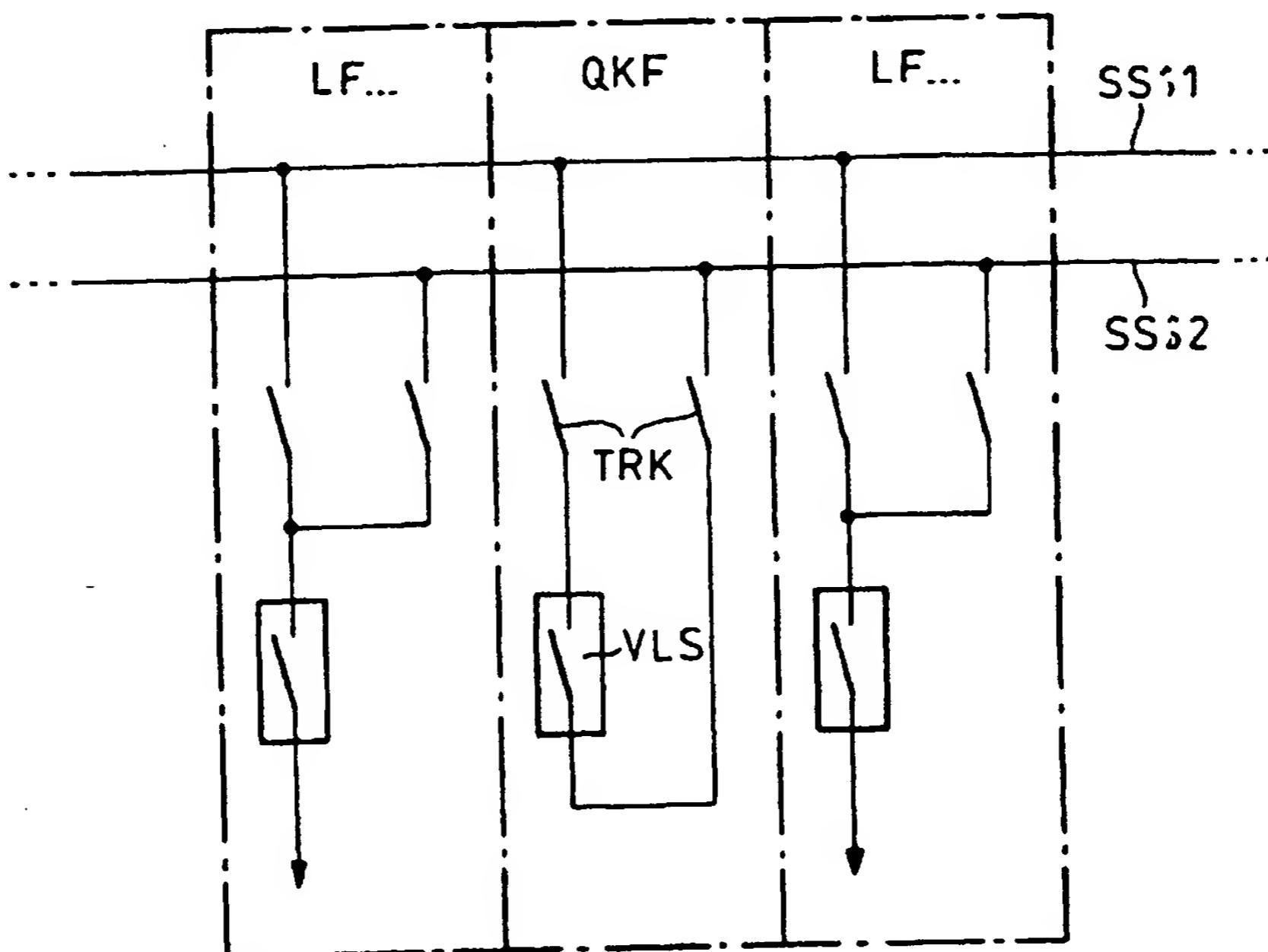


FIG 2

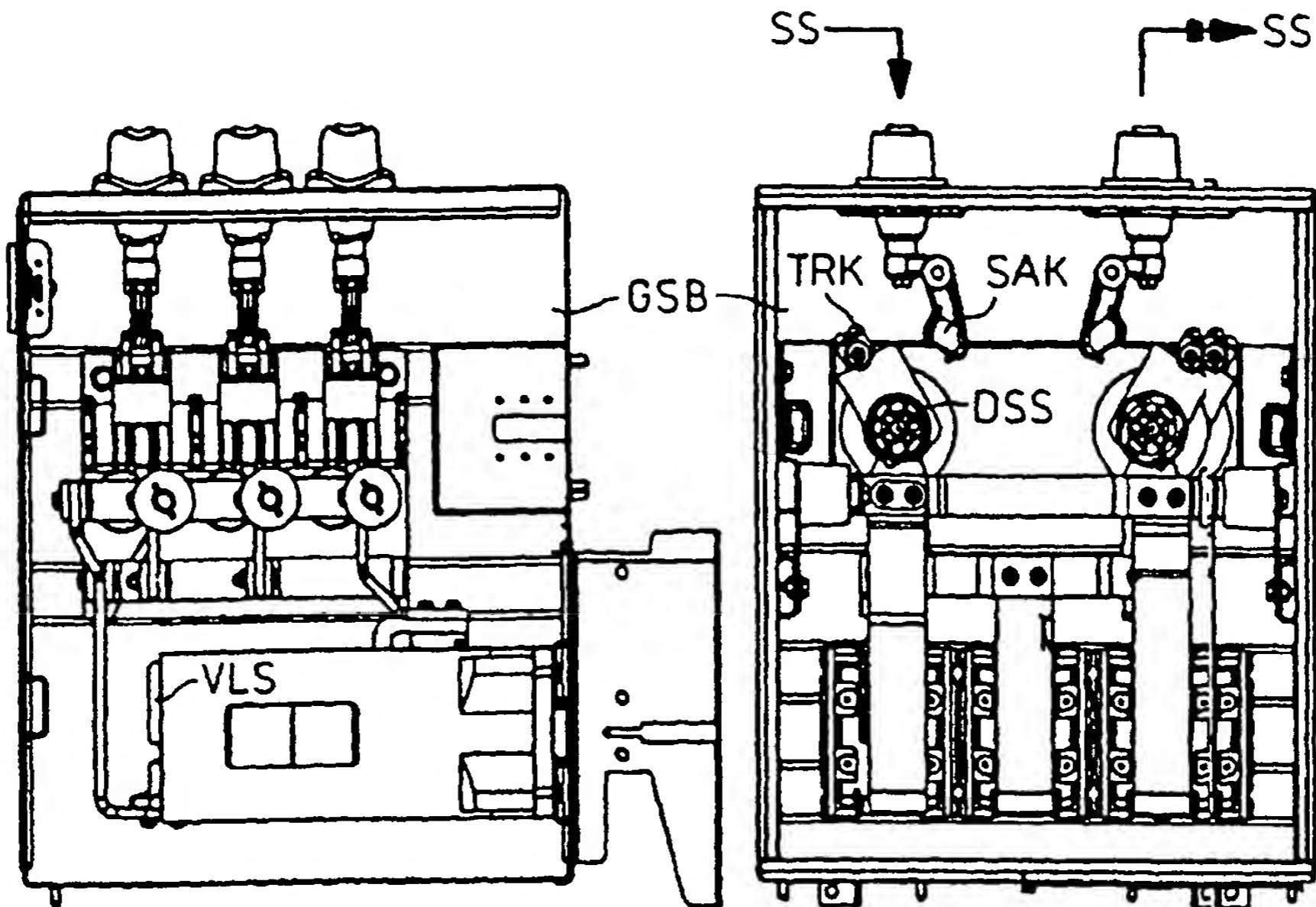


FIG 3

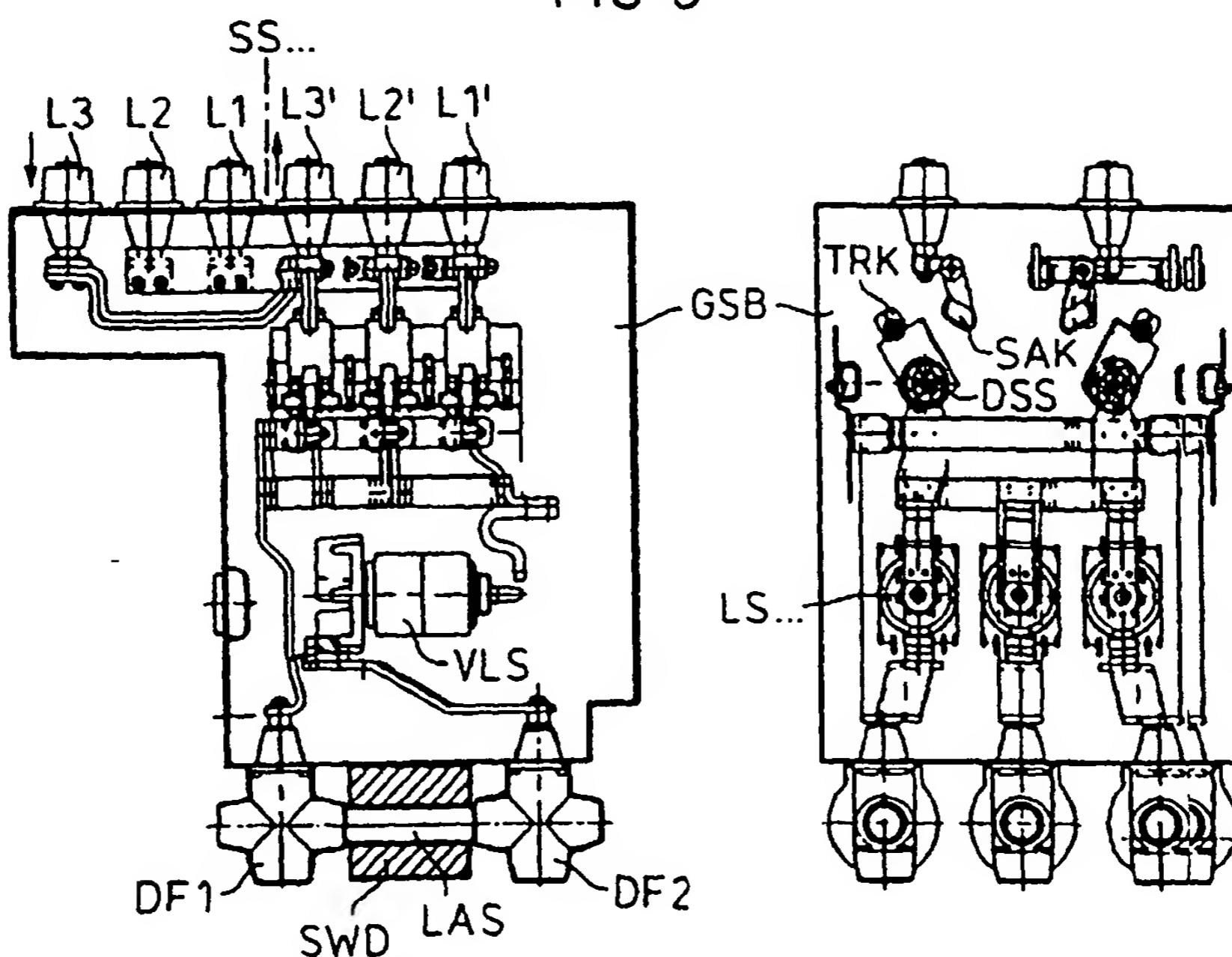


FIG 4